

**THE APPLICATION OF MARKERLESS MOTION
CAPTURE KINECT VERSION 1 FOR ERGONOMIC
ASSESSMENT OF OVAKO WORKING POSTURE
ANALYSIS SYSTEM (OWAS)**

FINAL PROJECT REPORT



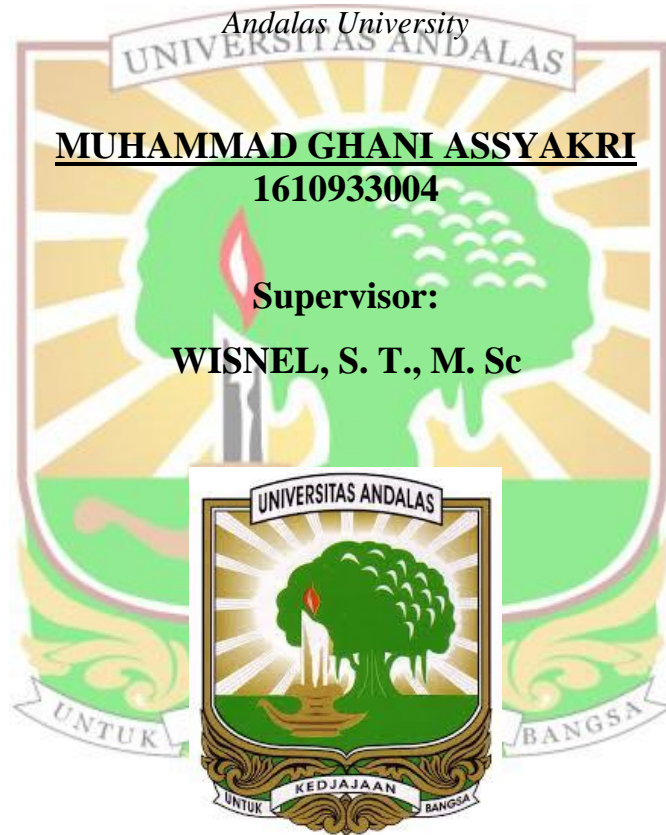
MUHAMMAD GHANI ASSYAKRI
1610933004

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
ANDALAS UNIVERSITY
PADANG
2020**

**THE APPLICATION OF MARKERLESS MOTION CAPTURE
KINECT VERSION 1 FOR ERGONOMIC ASSESSMENT OF
OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)**

FINAL PROJECT REPORT

*A report submitted in fulfillment of the requirements for the award of the degree
of Bachelor in Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering,*



**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
ANDALAS UNIVERSITY
PADANG
2020**

ABSTRACT

Nowadays, animation technology changes rapidly, especially in 3D modelling animation. Therefore, researchers competing to research in this field to make computing animation easier, faster, and sophisticated. Motion Capture (MOCAP) technology is a method for recording the motions directly from actors and converting them into mathematical data. MOCAP is applied in 3D model animation. MOCAP technology goal is to capture the position, motion, and orientation of an object in real space and then record data into the digital world. One of the MOCAP systems is markerless MOCAP. Markerless MOCAP is simpler and cheaper than standard MOCAP technology, which uses a depth sensor camera such as Microsoft Kinect. MOCAP technology can be used for analyzing an ergonomics study. This final project deals with obtaining posture and motion data with markerless MOCAP then analyzed and can be used by ergonomists, engineers, and designers to create and develop better products with digital human models by using markerless MOCAP. This final project presents an applicability evaluation of Kinect sensor's motion-capture performance to be used for ergonomics assessments. In particular, the Ovako Working-posture Analysis System (OWAS) is applied as a reference. Microsoft Kinect V1 motion-capture accurately captures 11 out of 14 full body of OWAS postures for assessments. Three primary sources of limitations have been revealed. Data processing is done using the Blender application to process motion data, and the Kinovea application is used to analyze the accuracy of the recorded motion data using a markerless device called Microsoft Xbox Kinect 1.0 version.

Keywords: Ergonomic Assessment, Markerless Motion Capture, OWAS



ABSTRAK

Saat ini teknologi animasi berubah dengan cepat, terutama dalam animasi pemodelan 3D. Oleh karena itu para peneliti berlomba-lomba untuk meneliti dalam bidang ini untuk membuat animasi komputasi lebih mudah, lebih cepat, dan canggih. Teknologi Motion Capture (MOCAP) adalah metode untuk merekam gerakan langsung dari aktor dan mengubahnya menjadi data matematika. MOCAP diterapkan dalam animasi model 3D. Teknologi MOCAP bertujuan untuk menangkap posisi, gerakan, dan orientasi suatu objek di ruang nyata dan kemudian merekam data ke dunia digital. Salah satu sistem MOCAP adalah MOCAP tanpa penanda. MOCAP sistem tanpa penanda lebih sederhana dan lebih murah daripada teknologi MOCAP pada umumnya, yang menggunakan kamera sensor kedalaman seperti Microsoft Kinect. Teknologi MOCAP dapat digunakan untuk menganalisis dalam studi ergonomi. Tugas akhir ini membahas tentang bagaimana mendapatkan data postur dan gerak dengan MOCAP tanpa penanda, kemudian dianalisis dan dapat digunakan oleh ergonomis, insinyur, dan perancang untuk membuat dan mengembangkan produk yang lebih baik dengan model manusia digital dengan menggunakan MOCAP tanpa penanda. Tugas akhir ini memaparkan evaluasi penerapan kinerja motion capture sensor Kinect untuk digunakan dalam penilaian ergonomi. Secara khusus, Ovako Working-posture Analysis System (OWAS) diterapkan sebagai referensi. 11 dari 14 postur tubuh pada OWAS dapat ditangkap secara akurat untuk penilaian. Tiga batasan postur tubuh pada OWAS juga sudah ditetapkan. Pemrosesan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi Blender untuk memproses data gerakan dan aplikasi Kinovea digunakan untuk menganalisis akurasi dari data gerakan yang direkam menggunakan alat yang bernama Microsoft Xbox Kinect versi 1.0.

Kata Kunci: OWAS, Penilaian Ergonomi, Tangkapan Gerakan Tanpa Penanda

